

韓国の科学技術動向について

文部科学省 科学技術・学術政策局
研究開発戦略課

第68回科学技術・学術審議会（R4.10.13）
「わが国の研究力強化に向けたエビデンス把握について」より抜粋

関連する研究力関連指標

科学技術指標2022のポイント

● 主要な指標における日本の動向

- おおむね科学技術指標2021と同様の順位。論文数、注目度の高い論文数において順位が低下。
- 日本は多くの指標で、米国や中国に続く3位に位置。伸びという点では他の主要国と比べて小さいものが多い。

指標	日本の順位の変化	日本の数値	備考
研究開発費※	3位→3位	17.6兆円	1位：米国、2位：中国
企業	3位→3位	13.9兆円	1位：米国、2位：中国
大学	4位→4位	2.1兆円	1位：米国、2位：中国、3位：ドイツ
公的機関	4位→4位	1.5兆円	1位：中国、2位：米国、3位：ドイツ
研究者	3位→3位	69.0万人	1位：中国、2位：米国
企業	3位→3位	51.5万人	1位：中国、2位：米国
大学	3位→3位	13.6万人	1位：中国、2位：英国
公的機関	3位→3位	3.0万人	1位：中国、2位：ドイツ
論文数(分数カウント)	4位→5位	6.8万件	1位：中国、2位：米国、3位：ドイツ、4位：インド
Top10%補正論文数(分数カウント)	10位→12位	0.4万件	1位：中国、2位：米国、3位：英国、4位：ドイツ、5位：イタリア、6位：オーストラリア、7位：インド、8位：カナダ、9位：フランス、10位：スペイン、11位：韓国
Top1%補正論文数(分数カウント)	9位→10位	0.03万件	1位：中国、2位：米国、3位：英国、4位：ドイツ、5位：オーストラリア、6位：イタリア、7位：カナダ、8位：フランス、9位：インド
特許(パテントファミリー)数	1位→1位	6.4万件	
ハイテクノロジー産業貿易収支比	6位→6位	0.7	1位：韓国、2位：中国、3位：ドイツ、4位：フランス、5位：英国
ミディアムハイテクノロジー産業貿易収支比	1位→1位	2.6	
居住国以外への商標出願数(クラス数)	6位→5位	11.9万件	1位：中国、2位：米国、3位：ドイツ、4位：英国

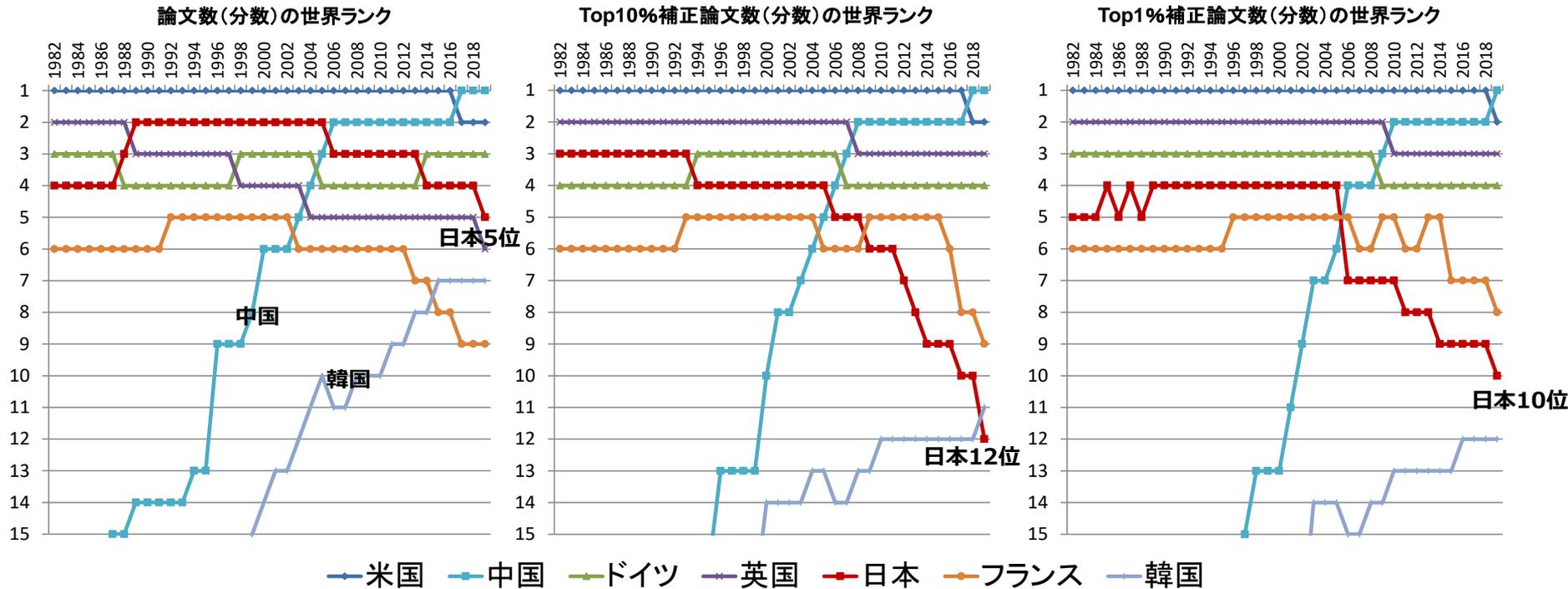
注：1)日本の順位の変化は、昨年との比較である。数値は最新年の値である。

2)論文数とTop10%補正論文数以外は、日本、米国、ドイツ、フランス、英国、中国、韓国の主要国における順位である。

3)研究者数について、米国の公的機関は2003年以降、大学は2000年以降、研究者数が発表されていないため除いている。なお、米国の全体の研究者数はOECDによる見積り値である。

論文指標における世界ランクの変動

- 自然科学系の論文数、注目度の高い論文数（Top10%・Top1%補正論文数）の世界ランクは2000年代半ばから低下している。
- 2000年との比較 論文数 2位→5位、Top10%論文数 4位→12位、Top1%論文数 4位→10位

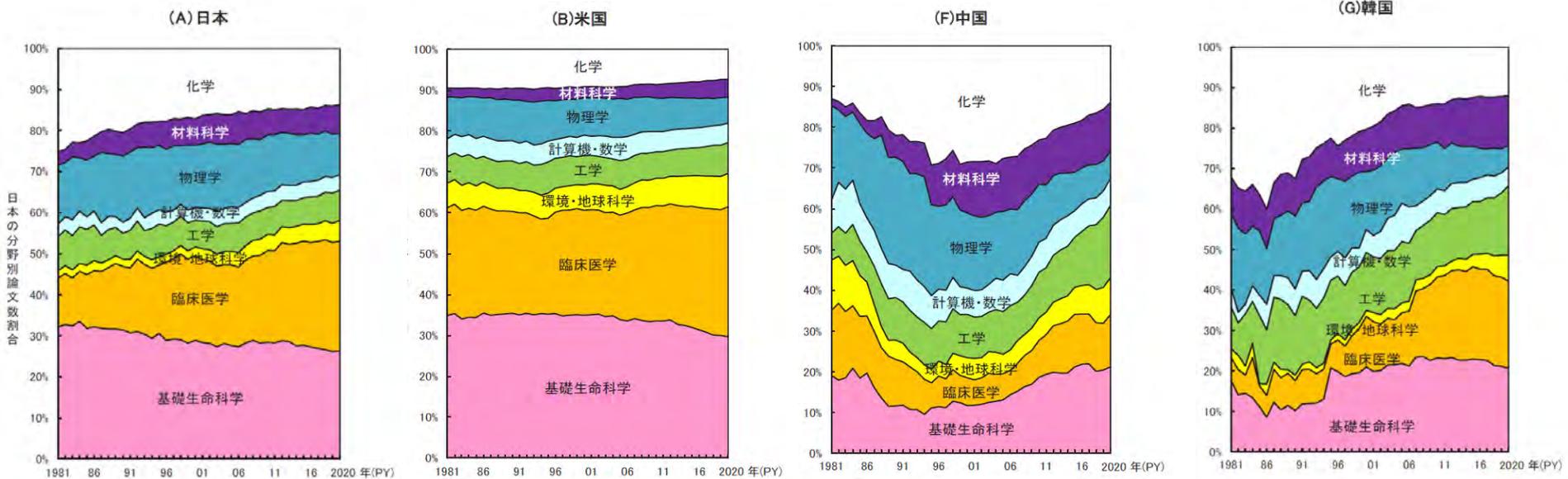


分数カウント法とは、1件の論文が、日本の機関Aと米国の機関Bの共著の場合、日本を1/2、米国の1/2と数える方法。論文の生産への貢献度を示している。

(注1) Article, Reviewを分析対象とし、分数カウント法により分析。3年移動平均値であり、2019年は、2018-2020年平均値における世界ランクを意味する。
 (注2) 論文の被引用数(2021年末の値)が各年各分野(22分野)の上位10%(1%)に入る論文数がTop10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2021年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計した結果を文部科学省が加工。

主要国の分野別論文数割合の推移

- 我が国の分野別論文数割合は臨床医学分野で増加傾向。
- 一方で、化学、物理学、基礎生命科学分野で減少傾向。



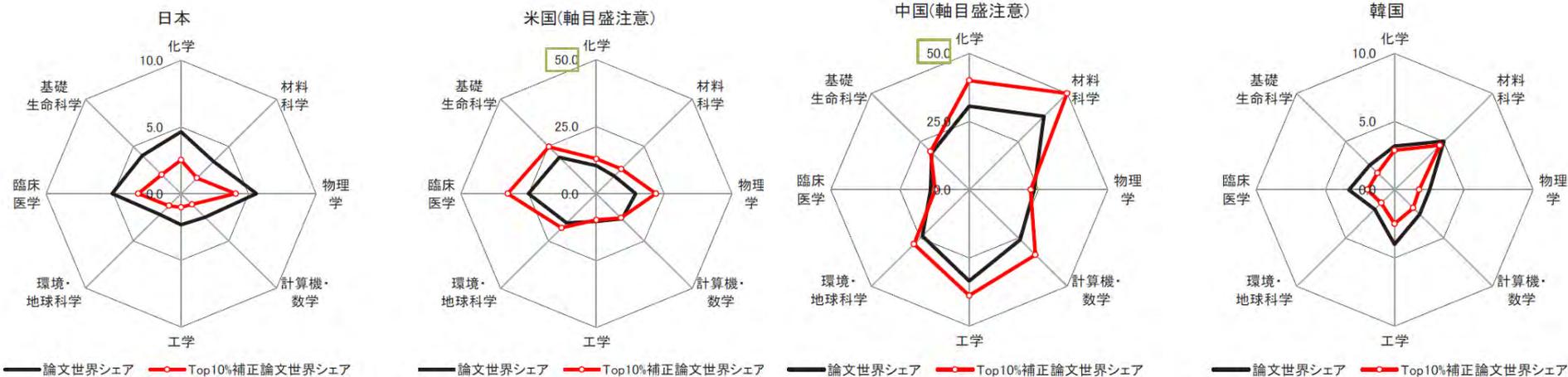
(B)研究ポートフォリオ 8 分野

研究ポートフォリオ 8 分野	集約したESI22分野
化学	化学
材料科学	材料科学
物理学	物理学、宇宙科学
計算機・数学	計算機科学、数学
工学	工学
環境・地球科学	環境/生態学、地球科学
臨床医学	臨床医学、精神医学/心理学
基礎生命科学	農業科学、生物学・生化学、免疫学、微生物学、分子生物学・遺伝学、神経科学・行動学、薬理学・毒性学、植物・動物学

主要国の分野別論文数シェア

- 我が国は化学、物理学、臨床医学分野で論文数及びTOP10%補正論文数シェアが高い。
- 各国において、論文数及びTOP10%補正論文数シェアの高い分野は異なる。

主要国の分野毎の論文数シェアとTOP10%補正論文数シェアの比較
(%、2018-2020年 (PY)、分数カウント)

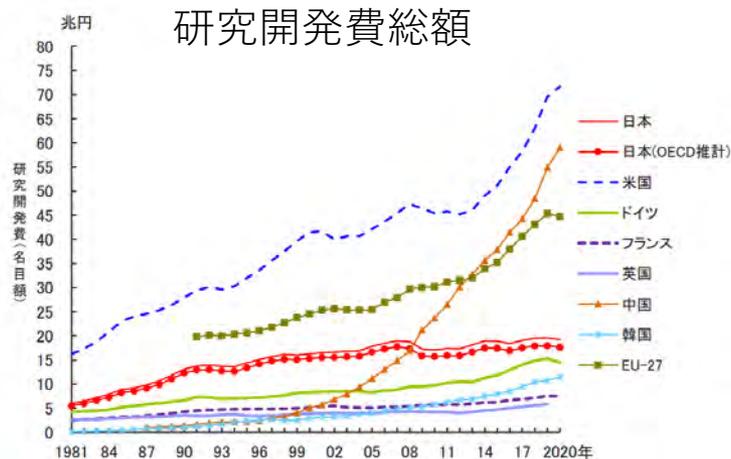


(B)研究ポートフォリオ 8 分野

研究ポートフォリオ 8分野	集約したESI22分野
化学	化学
材料科学	材料科学
物理学	物理学、宇宙科学
計算機・数学	計算機科学、数学
工学	工学
環境・地球科学	環境/生態学、地球科学
臨床医学	臨床医学、精神医学/心理学
基礎生命科学	農業科学、生物学・生化学、免疫学、微生物学、分子生物学・遺伝学、神経科学・行動学、薬理学・毒性学、植物・動物学

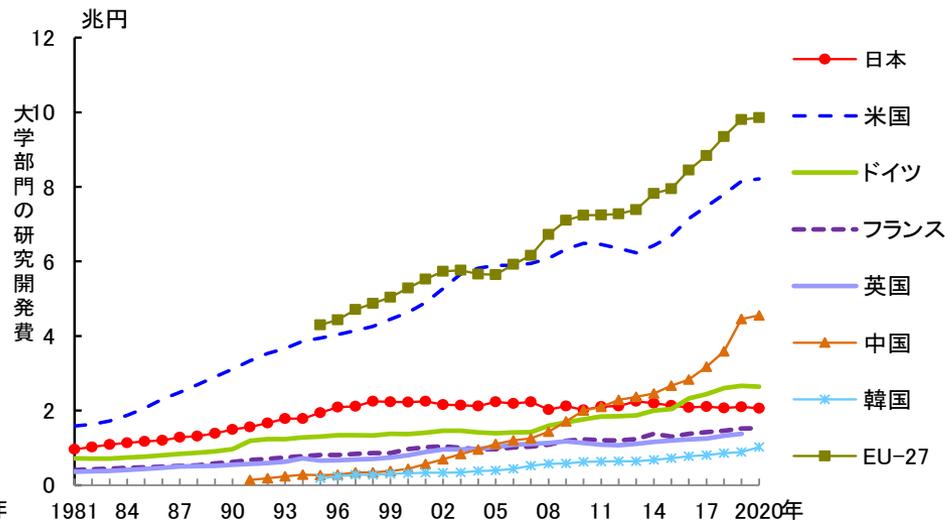
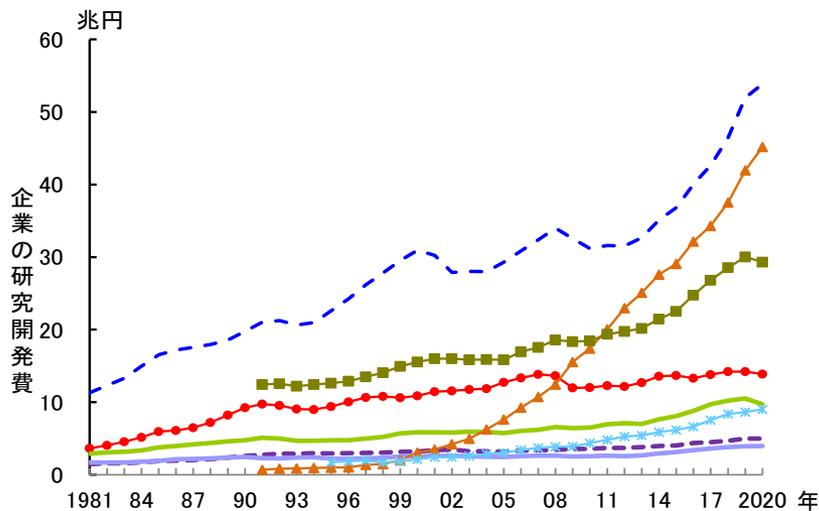
総額及び部門別の研究開発費（名目額、OECD購買力平価換算）

- 米国や中国の研究開発費の総額、企業、大学の部門別の伸びは著しい。
- 日本の企業部門や大学部門の研究開発費の伸びは他の主要国と比べて小さい。



(A)企業

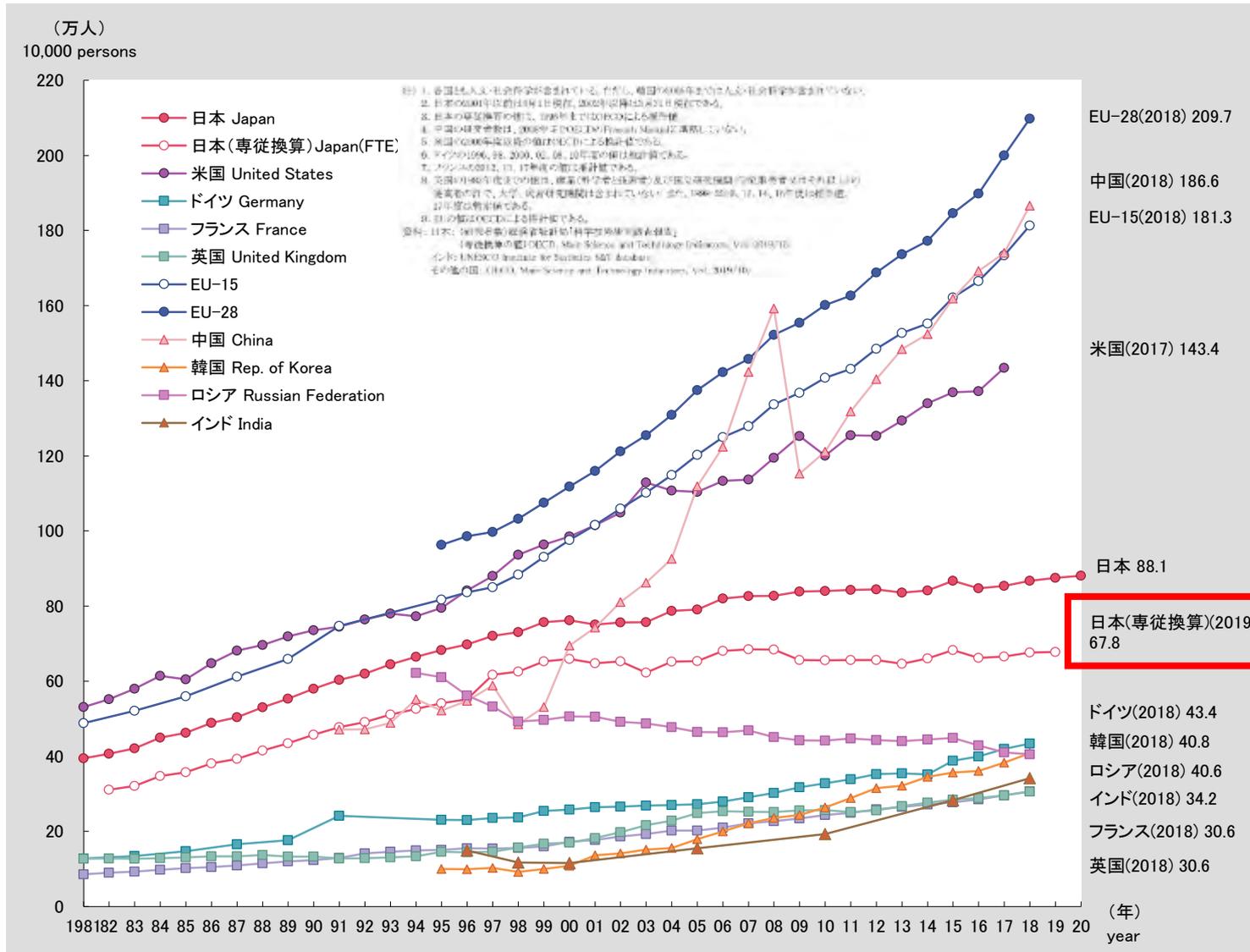
(B)大学



注：研究開発費とは、ある機関で研究開発業務を行う際に使用した経費であり、科学技術予算とは異なる。

主要国の研究者数の推移

- 我が国の研究者数(専従換算)は近年横ばいであるが、他の主要国は大きく増加



研究評価に関する動向

研究評価に関する最近の動向

これまでの研究評価に関する有名な国際文書

①研究評価に関するサンフランシスコ宣言 (DORA: The San Francisco Declaration on Research Assessment(2012))

研究成果の質の評価方法を向上させる18の勧告で構成。

- ・ 資金助成、職の任命や昇進の検討の際に、IFのような雑誌ベースの数量的指標の使用を排除する必要性
- ・ 研究が発表される雑誌をベースにするのではなく、研究自体の価値に基づく評価の必要性 等

本年8月15日現在、159ヶ国、2,627機関、19,452の個人が署名（日本からは9機関、12の個人が署名、国の機関の署名はない）

②研究計量に関するライデン声明 (The Liden Manifesto for research metrics(2015))

- ・ 「定量的評価は、専門家による定性的評定の支援に用いるべきである」（原則1）等10の原則で構成。

※上記以外にも多くの国際文書が存在

欧州：研究評価システムの改革に向けて、欧州委員会はその報告書（スコーピングレポート 2021年11月）において、雑誌の高いIFや引用による出版の数量が評価の主軸となっているところ、質的な評価への転換を模索するための動きを加速させることを提案。関係国会議*1における研究評価改革のための合意書最終版（本年7月20日）には、改革の原則、コミットメント等とともに、実施する組織連合に関するタイムフレームが含まれる。

中国：2020年2月、教育部及び科学技術部が研究評価改革に関する文書を発出。SCI論文と関連指標の使用を規制することとした。この中で、基礎研究は、雑誌のIFやSCI関連指標ではなく、論文の革新性や学術的貢献を評価し、その際国内の科学技術学術雑誌上の論文が原則的には3分の1を下回ってはならないとした。また、応用研究は、論文を評価指標としては一般に使用せず、技術的課題への実質的貢献や、産業応用、新プロセスの効果等を評価することとなる。行きすぎたSCI論文熱を抑制するとともに、国内学術雑誌振興や学術出版コストの流出抑制を進めている。

日本：「国の研究開発評価に関する大綱的指針」*2を踏まえ、文科省所掌の研究開発評価を遂行する上での基本的な考え方をまとめた評価指針*3を策定。同指針では、研究開発課題の評価において、数量的な情報・データ等を評価指標として過度に・安易に使用することについて警鐘を鳴らすとともに、IFが掲載論文の質を示す指標ではないことを認識し、その利用については十分な注意を払うことが不可欠であると明示。また、大学等における学術研究の評価についても同様に慎重な対応を求めている。また、第6期科学技術・イノベーション基本計画においても、従来の論文数や被引用度といったものに加え、イノベーションの創出、新領域開拓、多様性への貢献等、新たな指標を開発することとされている。

※1；40か国、350以上の機関で構成 ※2；平成28年12月21日内閣総理大臣決定

※3；文部科学省における研究及び開発に関する評価指針（最終改定平成29年4月）

韓国における科学技術動向

1. 韓国の科学技術関連指標

韓国の科学技術関連指標（2020年）

- ・GDP：237兆円
- ・人口：51,781千人
- ・研究開発費：11.4兆円（世界5位）
- ・研究開発費がGDPに占める割合：4.81%（世界2位）
- ・研究者総数：558,045人（HC）、446,739人（FTE）
- ・人口1万人あたりのFTE研究者総数：86人（世界1位）
- ・論文数（2018-2020;分数カウント）：53,310本
- ・TOP10%論文数（2018-2020;分数カウント）：3,798本

※参考に出典について記載。